

TEMA D'ESAME - A

Un'azienda specializzata nella distribuzione al dettaglio intende entrare nel mercato delle vendite online realizzando un sistema che offra le seguenti funzionalità: i) creazione e aggiornamento del catalogo dei prodotti; ii) consultazione del catalogo da parte dell'utente; iii) gestione di un carrello utente (e relativo acquisto), iv) gestione degli utenti.

Al fine di una più completa definizione dei requisiti, il candidato **può** considerare le seguenti ipotesi di lavoro:

- a) Il sistema informativo su cui è sviluppata la piattaforma è connesso telematicamente ad un istituto bancario che permette di effettuare pagamenti online tramite carta di credito
- b) Gli utenti possono entrare nel sistema utilizzando le credenziali Facebook, Google esistenti
- c) Qualsiasi altra ipotesi che il candidato ritenga opportuna

Al candidato è richiesto di progettare un sistema informativo inclusivo di piattaforma web che soddisfi i requisiti sopra elencati.

Nello svolgimento del progetto si richiede al candidato di **sviluppare obbligatoriamente i punti 1 e 3 elencati qui sotto, ed uno o più degli altri punti:**

1. Architettura di sistema (client-server, basata su cloud, ecc), corredando la descrizione con una rappresentazione grafica
2. Definizione dei casi d'uso (use case) anche tramite eventuale utilizzo di linguaggi formali (es. UML)
3. Banca dati, fornendo una descrizione del sistema di immagazzinamento, eventuale database, esempi di interrogazioni (query), dimensionamento etc.
4. Interfacce grafiche di accesso ai dati, con particolare riferimento alle pagine web per la pubblicazione e ricerca dei dati, discutendo aspetti quali le tecnologie utilizzabili, la struttura del sito e la scalabilità.
5. Architettura di rete, descrivendo i dispositivi usati (router, switch, etc.), le loro configurazioni di rete e corredando la descrizione con una rappresentazione grafica.
6. Codice o script(s), fornendo delle porzioni di codice ritenute significative ai fini dell'implementazione del sistema informativo, ad esempio: configurazioni dei server, creazione utenze, codice per creazione di web-api (qualora il candidato ne preveda l'utilizzo), snippet di classi utilizzate, implementazione di algoritmi etc.

Per quanto non specificato nel testo il candidato formuli e giustifichi con opportune ipotesi le proprie scelte.

TEMA D'ESAME - B

Una compagnia di Corriere Espresso specializzata nelle spedizioni nazionali e internazionali vuole realizzare un sistema informativo online che offra le seguenti funzionalità: i) calcolare preventivamente il costo di una spedizione; ii) creazione e/o aggiornamento di una spedizione; iii) tracciabilità delle spedizioni; iv) gestione delle proprie giacenze.

Al fine di una più completa definizione dei requisiti, il candidato **può** considerare le seguenti ipotesi di lavoro:

- a) I mezzi per il trasporto della merce sono dotati di un sistema GPS che fornisce in tempo reale la posizione al sistema informativo centrale
- b) Il calcolo del costo di spedizione viene effettuato da una funzione che tiene in conto a) la distanza tra punto di partenza e di arrivo, b) il peso del collo
- c) Qualsiasi altra ipotesi che il candidato ritenga opportuna

Al candidato è richiesto di progettare un sistema informativo inclusivo di piattaforma web che soddisfi i requisiti sopra elencati.

Nello svolgimento del progetto si richiede al candidato di **sviluppare obbligatoriamente i punti 1 e 3 elencati qui sotto, ed uno o più degli altri punti:**

1. Architettura di sistema (client-server, basata su cloud, ecc), corredando la descrizione con una rappresentazione grafica
2. Definizione dei casi d'uso (use case) anche tramite eventuale utilizzo di linguaggi formali (es. UML)
3. Banca dati, fornendo una descrizione del sistema di immagazzinamento, eventuale database, esempi di interrogazioni (query), dimensionamento etc.
4. Interfacce grafiche di accesso ai dati, con particolare riferimento alle pagine web per la pubblicazione e ricerca dei dati, discutendo aspetti quali le tecnologie utilizzabili, la struttura del sito e la scalabilità.
5. Architettura di rete, descrivendo i dispositivi usati (router, switch, etc.), le loro configurazioni di rete e corredando la descrizione con una rappresentazione grafica.
6. Codice o script(s), fornendo delle porzioni di codice ritenute significative ai fini dell'implementazione del sistema informativo, ad esempio: configurazioni dei server, creazione utenze, codice per creazione di web-api (qualora il candidato ne preveda l'utilizzo), snippet di classi utilizzate, implementazione di algoritmi etc.

Per quanto non specificato nel testo il candidato formuli e giustifichi con opportune ipotesi le proprie scelte.

TEMA D'ESAME - C

Una multinazionale del petrolio che distribuisce carburanti intende realizzare un sistema informativo per la gestione delle stazioni di servizio in una nuova area della città.

Il sistema informativo è dedicato agli amministratori dell'azienda e deve offrire le seguenti funzionalità: i) consultazione della lista di tutte le stazioni e loro anagrafica, ii) monitoraggio situazione serbatoi di carburante per ogni stazione; iii) impostazione del prezzo dei carburanti per ogni stazione di servizio; iv) funzionalità di allerta automatica che invii l'autocisterna per il rifornimento della stazione se uno dei carburanti scende al di sotto di una certa percentuale della capacità del serbatoio; v) ricavo totale giornaliero per ogni stazione di servizio.

Al fine di una più completa definizione dei requisiti, il candidato **può** considerare le seguenti ipotesi di lavoro:

1. Il sistema centralizzato di gestione è costituito da un server principale collocato negli uffici della multinazionale che implementa anche una interfaccia grafica per gli amministratori;
2. Ogni stazione di servizio è dotata di un sistema informatico - collegato al server centrale - che contiene informazioni su tutte le pompe della stazione e sullo stato dei serbatoi;
3. L'anagrafica di una stazione deve riportare informazioni quali l'indirizzo, generalità del gestore, informazioni sulle pompe (numero, tipologia, prezzo del carburante distinguendo tra "servito" e "self-service", etc.);
4. L'autocisterna per il rifornimento di una stazione può contenere solo una tipologia di carburante;
5. Qualsiasi altra ipotesi che il candidato ritenga opportuna

Al candidato è richiesto di progettare un sistema informativo inclusivo di piattaforma web che soddisfi i requisiti sopra elencati.

Nello svolgimento del progetto si richiede al candidato di **sviluppare obbligatoriamente i punti 1 e 3 elencati qui sotto, ed uno o più degli altri punti:**

1. Architettura di sistema (client-server, basata su cloud, ecc), corredando la descrizione con una rappresentazione grafica
2. Definizione dei casi d'uso (use case) anche tramite eventuale utilizzo di linguaggi formali (es. UML)
3. Banca dati, fornendo una descrizione del sistema di immagazzinamento, eventuale database, esempi di interrogazioni (query), dimensionamento etc.
4. Interfacce grafiche di accesso ai dati, con particolare riferimento alle pagine web per la pubblicazione e ricerca dei dati, discutendo aspetti quali le tecnologie utilizzabili, la struttura del sito e la scalabilità.
5. Architettura di rete, descrivendo i dispositivi usati (router, switch, etc.), le loro configurazioni di rete e corredando la descrizione con una rappresentazione grafica.
6. Codice o script(s), fornendo delle porzioni di codice ritenute significative ai fini dell'implementazione del sistema informativo, ad esempio: configurazioni dei server, creazione utenze, codice per creazione di web-api (qualora il candidato ne preveda l'utilizzo), snippet di classi utilizzate, implementazione di algoritmi etc.

Per quanto non specificato nel testo il candidato formuli e giustifichi con opportune ipotesi le proprie scelte.

Domande a risposta aperta - A

Domanda 1.

Si considerino le seguenti tabelle di una base di dati relazionale:

PERSONA, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);
- ✓ Reddito (intero di 10 caratteri);
- ✓ Et  (intero di 3 cifre);
- ✓ Sesso ('M' oppure 'F');

GENITORE, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Figlio (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA);
- ✓ Genitore (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA).

- Scrivere le istruzioni SQL per creare le due tabelle.
- Scrivere la query SQL per trovare il nome e il reddito dei maschi con meno di 30 anni.
- Scrivere la query SQL per trovare nome e reddito dei genitori di "Mario".

Domanda 2.

È necessario scrivere un frammento di applicazione, in un linguaggio di programmazione a scelta del candidato, per giocare a battaglia navale. Il gioco utilizza la seguente scacchiera di dimensione 10x10, in cui le navi sono rappresentate dalle celle grigie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
L										

Per sparare, l'utente deve scegliere una posizione sulla scacchiera indicando le relative coordinate (es. A1).

Se il giocatore colpisce una cella grigia il sistema stamper  a video "Colpito!", altrimenti stamper  "Mancato".

Il numero massimo di colpi a disposizione del giocatore   pari al triplo del numero di celle grigie presenti sulla scacchiera. Se il giocatore esaurisce il numero massimo di colpi a disposizione senza aver colpito tutte le celle grigie, il sistema stamper  a video "Hai perso!", altrimenti, quando tutte le celle grigie saranno state colpite, il sistema stamper  a video "Hai vinto!".

Domande a risposta aperta - B

Domanda 1.

Si considerino le seguenti tabelle di una base di dati relazionale:

PERSONA, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);
- ✓ Reddito (intero di 10 caratteri);
- ✓ Età (intero di 3 cifre);
- ✓ Sesso ('M' oppure 'F');

GENITORE, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Figlio (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA);
- ✓ Genitore (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA).

- a) Scrivere le istruzioni SQL per creare le due tabelle.
- b) Scrivere la query SQL per trovare il nome e l'età delle femmine con reddito > 30.000 €.
- c) Scrivere la query SQL per trovare nome ed età dei genitori di "Maria".

Domanda 2.

È necessario scrivere un frammento di applicazione, in un linguaggio di programmazione a scelta del candidato, per giocare a cruci-puzzle. Il gioco si basa sulla seguente matrice di dimensione 10x10. Il sistema deve cercare nella matrice tutte le parole elencate. Esse possono trovarsi orizzontali o verticali.

D	A	S	P	U	P	I	L	L	A
I	O	E	A	U	R	E	C	N	O
V	I	T	O	E	S	T	I	I	V
O	S	S	L	B	A	T	G	O	R
R	C	O	O	N	N	A	M	T	O
A	A	T	I	R	A	P	S	A	T
C	E	W	R	E	T	I	N	A	R
E	M	O	T	S	O	P	S	A	E
O	O	C	Y	R	I	U	A	S	P
E	R	A	I	B	B	E	N	N	A

Elenco delle da ricercare parole:

- pupilla
- vorace
- retina
- sanato
- paolo

Per ciascuna parola, il sistema:

- Cerca all'interno della matrice la parola muovendosi in direzione orizzontale (da sinistra verso destra) e verticale (dall'alto verso il basso);
- Stampa le coordinate delle celle che contengono la parola e colora la cella di grigio come mostrato nell'immagine;
- Stampa la stringa "Parola non contenuta" se la parola non è presente nella matrice.

Domande a risposta aperta - C

Domanda 1.

Si considerino le seguenti tabelle di una base di dati relazionale:

PERSONA, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Nome (stringa di 20 caratteri, chiave primaria);
- ✓ Reddito (intero di 10 caratteri);
- ✓ Età (intero di 3 cifre);
- ✓ Sesso ('M' oppure 'F');

GENITORE, contenente i seguenti attributi:

- ✓ Figlio (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA);
- ✓ Genitore (stringa di 20 caratteri, chiave esterna su PERSONA).

- a) Scrivere le istruzioni SQL per creare le due tabelle.
- b) Scrivere la query SQL per trovare il nome delle femmine con reddito < 20.000 €.
- c) Scrivere la query SQL per trovare nome ed età dei figli di "Marco".

Domanda 2.

È necessario scrivere un frammento di applicazione, in un linguaggio di programmazione a scelta del candidato, per il trattamento di immagini digitali. L'immagine di partenza è rappresentata in figura A e si basa su una matrice di dimensione 10x10. Il sistema deve creare una nuova immagine come quella rappresentata in figura B, ovvero effettuando una trasposizione della figura A, e deve colorare di rosso le celle trasposte.

In particolare, sia $A = (a_{i,j})$ allora l'immagine trasposta B corrisponde alla matrice trasposta di A, ossia $B = (b_{i,j}) = (a_{j,i}) = A^T$.

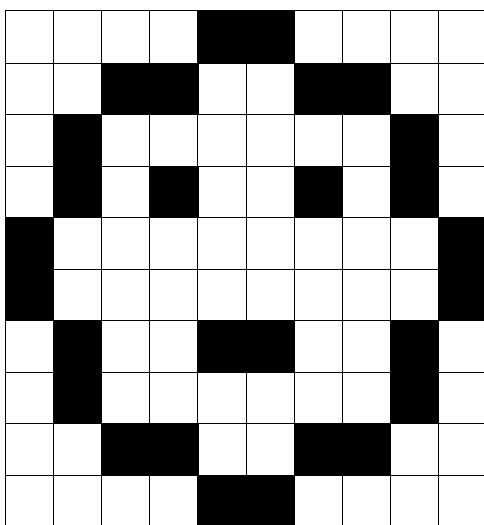


Figura A - Matrice di partenza

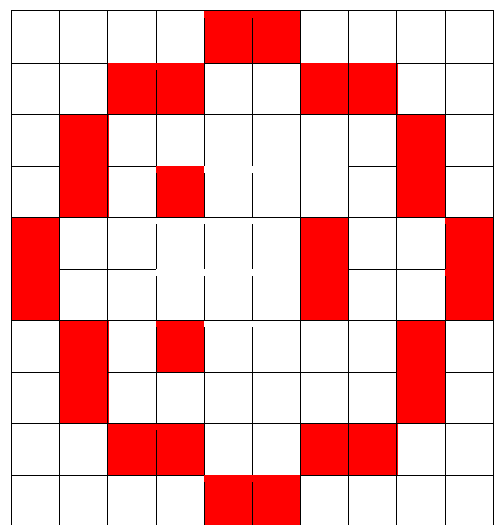


Figura B - Matrice trasposta